

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-61996
(P2002-61996A)

(43) 公開日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
F 2 5 B 49/02	5 2 0	F 2 5 B 49/02	5 2 0 M 3 L 0 9 2
1/00	3 4 1	1/00	3 4 1 Z
	3 5 1		3 5 1 Z
13/00		13/00	Z
	1 0 4		1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-242622(P2000-242622)

(22) 出願日 平成12年8月10日 (2000.8.10)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 300034895

三洋電機空調株式会社

栃木県足利市大月町1番地

(72) 発明者 帰山 晴行

栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調
株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

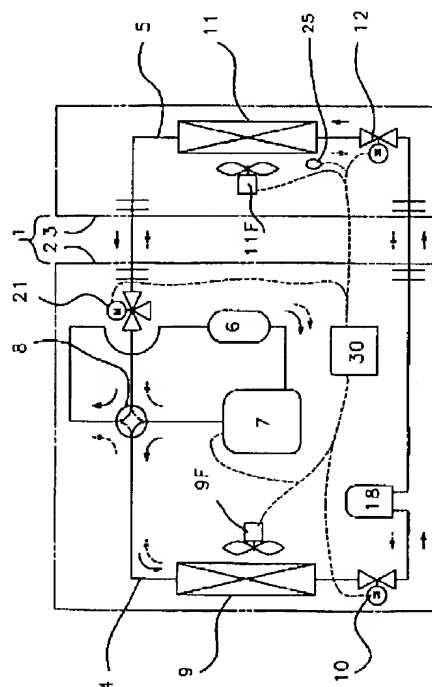
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 室内機内の冷媒を安全に室外機へ回収することの出来る空気調和機を提供する。

【解決手段】 圧縮機と室外送風ファンにより熱交換作用を受ける室外熱交換器と室外膨張弁と四方切換弁とを有する室外機と、室内膨張弁と室内熱交換器とを有する室内機とから構成される空気調和機において、室内機の設置された部屋に冷媒の漏洩を検知するガス検知器を設け、冷媒が漏洩すると室内機に設けた警報装置が警報を発すると共に、圧縮機並びに室外送風ファンを運転し、室外膨張弁を閉じ、四方切換弁を冷房運転側とし、室内膨張弁を開放して冷媒を室外機へ回収する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機と室外送風ファンにより熱交換作用を受ける室外熱交換器と室外膨張弁と四方切換弁とを有する室外機と、室内膨張弁と室内熱交換器とを有する室内機とから構成される空気調和機において、

前記室内機の設置された部屋に冷媒の漏洩を検知するガス検知器を設け、冷媒が漏洩すると前記室内機に設けた警報装置が警報を発すると共に、前記圧縮機並びに前記室外送風ファンを運転し、前記室外膨張弁を閉じ、前記四方切換弁を冷房運転側とし、前記室内膨張弁を開放して冷媒を室外機へ回収することを特徴とする空気調和機。

【請求項2】 前記ガス検知器は、前記室内機の内部に設けられることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

【請求項3】 前記空気調和機は、その運転停止中に前記ガス検知器がガス漏れを検知すると、前記圧縮機を強制的に運転させると共に前記室外膨張弁を閉じ、前記室内膨張弁を開放することを特徴とする請求項1又は2に記載の空気調和機。

【請求項4】 前記空気調和機は、その冷房運転時に前記ガス検知器がガス漏れを検知すると、前記圧縮機を強制的に運転させると共に前記室外膨張弁を閉じ、前記室内膨張弁を開放することを特徴とする請求項1乃至3に記載の空気調和機。

【請求項5】 前記空気調和機は、その暖房運転時に前記ガス検知器がガス漏れを検知すると、前記四方切換弁を暖房運転側から冷房運転側に切り替え、前記圧縮機を強制的に運転させると共に前記室内膨張弁を開放し、前記室外膨張弁を一定時間後に閉じることを特徴とする請求項1乃至4に記載の空気調和機。

【請求項6】 前記空気調和機の室内機は、複数設置されることを特徴とする請求項1乃至5に記載の空気調和機。

【請求項7】 前記圧縮機の吸込管に開閉弁を設け、前記ガス検知器がガス漏れを検知すると、一定時間後に前記開閉弁を閉じることを特徴とする請求項1乃至6に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気調和機の室内機の冷媒漏れ時の制御に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、空気調和機の室内機に冷媒漏れが発生した場合には、室内機の設置された部屋が酸欠状態になるのを防ぐためいわゆるポンプダウンを行うことにより冷媒を空気調和機の室外機に回収して対応することが考えられていた。

【0003】この種の従来の空気調和機として、たとえば、特開平11-325672号公報に記載の空気調和

機が提案されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記公報に記載の空気調和機は、可燃性冷媒を検知するガス検知器を室内機に設けると共に室外機の液管に膨張弁を、同じくガス管に開閉弁を設けそれらを制御して室内機の冷媒を回収していた。

【0005】上述した空気調和機は、暖房運転時に圧縮機の高圧側に熱交換器が無いため冷媒を回収するのに時間がかかるという課題があった。

【0006】そこで、本発明は、上述の点に考慮して、室内機の設置された部屋にガス漏れが生じると室内機内の冷媒を安全に室外機へ回収することの出来る空気調和機を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1にかかる発明は、圧縮機と室外送風ファンにより熱交換作用を受ける室外熱交換器と室外膨張弁と四方切換弁とを有する室外機と、室内膨張弁と室内熱交換器とを有する室内機とから構成される空気調和機において、室内機の設置された部屋に冷媒の漏洩を検知するガス検知器を設け、冷媒が漏洩すると室内機に設けた警報装置が警報を発すると共に、圧縮機並びに室外送風ファンを運転し、室外膨張弁を閉じ、四方切換弁を冷房運転側とし、室内膨張弁を開放して冷媒を室外機へ回収することを特徴とする。

【0008】請求項2にかかる発明は、ガス検知器は、室内機の内部に設けられることを特徴とする。

【0009】請求項3にかかる発明は、空気調和機は、その運転停止中にガス検知器がガス漏れを検知すると、圧縮機を強制的に運転させると共に室外膨張弁を閉じ、室内膨張弁を開放することを特徴とする。

【0010】請求項4にかかる発明は、空気調和機は、その冷房運転時にガス検知器がガス漏れを検知すると、圧縮機を強制的に運転させると共に室外膨張弁を閉じ、室内膨張弁を開放することを特徴とする。

【0011】請求項5にかかる発明は、空気調和機は、その暖房運転時にガス検知器がガス漏れを検知すると、四方切換弁を暖房運転側から冷房運転側に切り替え、圧縮機を強制的に運転させると共に室内膨張弁を開放し、室外膨張弁を一定時間後に閉じることを特徴とする。

【0012】請求項6にかかる発明は、空気調和機の室内機は、複数設置されることを特徴とする。

【0013】請求項7にかかる発明は、圧縮機の吸込管に開閉弁を設け、ガス検知器がガス漏れを検知すると、一定時間後に開閉弁を閉じることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図1を参照して説明する。図1は本発明の実施例を示す空気調和機の回路説明図である。

【0015】図1に示すように、空気調和機1は、室外機2及び室内機3を有してなり、室外機2の冷媒配管4と、室内機3の冷媒配管5とが連結されて構成される。

【0016】この空気調和機1は、冷媒回路を循環する冷媒としてHCFC冷媒やHFC混合冷媒を用いている。

【0017】室外機2は、室外に設置され以下に述べる機器が収納されている。圧縮機7と、圧縮機7の吸込側に設けられたアキュムレータ6と、冷媒の流れを切り替える四方切換弁8と、室外熱交換器9と、減圧装置としての室外膨張弁10（電動弁）と、レシーバタンク18とが冷媒配管4を介し図のように接続されている。この室外膨張弁10は、暖房運転時に空調負荷に応じて開度が調整されしほり弁として機能する。室外熱交換器9には、この室外熱交換器9へ向かって送風する室外送風ファン9Fが隣接して配置されている。

【0018】一方、室内機3は、室内に設置され、室内熱交換器11の近傍に室内膨張弁12（電動弁）が配設されている。この室内膨張弁12は、冷房運転時に空調負荷に応じて開度が調整されしほり弁として機能する。また、室内熱交換器11には、この室内熱交換器11へ送風する室内送風ファン11Fとガス検知器25が隣接して配置されている。

【0019】30は制御手段で圧縮機7、送風ファン9F、室外膨張弁10、開閉弁21、室内膨張弁12、送風ファン11F等の部品を制御する。

【0020】上述の空気調和機1は、四方切換弁8を切り換えることにより、各冷媒配管4、5内を流れる冷媒の流れが変更されて、冷房運転又は暖房運転が実施される。

【0021】冷房運転時には、四方切換弁8が冷房側に切り換えられ冷媒が各冷媒配管4、5内を図1の実線矢印の如く流れ、開閉弁21は全開し、室外膨張弁10は開放され室外熱交換器9が凝縮器に、室内膨張弁12は制御されて室内熱交換器11が蒸発器になって、室内を冷房する。

【0022】また、暖房運転時には、四方切換弁8が暖房側に切り換えられ冷媒が各冷媒配管4、5内を図1の破線矢印の如く流れ、開閉弁21は全開し、室外膨張弁10は制御され室外熱交換器9が蒸発器に、室内膨張弁12は開放されて室内熱交換器11が凝縮器となって、室内を暖房する。

【0023】圧縮機7の吸込管に接続されたアキュムレータ6は、液冷媒を蓄えて圧縮機7への液バックを防止する機能がある。

【0024】ここで本案の詳細について図2を参照して説明する。図2は本発明の実施例を示す空気調和機のタイミング図である。

【0025】室内機3に冷媒漏れが発生した場合には、以下のような圧縮機7や各弁の制御によって、自動的に

ポンプダウンを行うことにより運転停止時や冷房／暖房運転中の室内機3の設置された部屋へのガス漏れ極力少なくすると共に室外機2に冷媒を回収させる。

【0026】運転停止中に、室内機3に冷媒漏れが発生した場合には、まず、ガス検知器25がガス漏れを検知すると室内機3の警報装置（図示せず）が警報を発する。

【0027】次に制御手段30によって、室外膨張弁10は全閉を継続され室内膨張弁12が全開され、圧縮機7と室外熱交換器9へ送風する送風ファン9Fが運転する。これにより、室内機3と室内外を連結する冷媒配管内の冷媒は、室外機2内に回収される。

【0028】冷房運転中に、室内機3に冷媒漏れが発生した場合には、まず、ガス検知器25がガス漏れを検知すると室内機3の警報装置（図示せず）が警報を発する。

【0029】次に制御手段30によって、室外膨張弁10は全閉をされ室内膨張弁12が全開され、圧縮機7と室外熱交換器9へ送風する送風ファン9Fが運転する。これにより、室内機3と室内外を連結する冷媒配管内の冷媒は、室外機2内に回収される。

【0030】暖房運転中に、室内機3に冷媒漏れが発生した場合には、まず、ガス検知器25がガス漏れを検知すると室内機3の警報装置（図示せず）が警報を発する。

【0031】次に制御手段30によって、室内膨張弁12が全開を維持され室外膨張弁10は数秒間しほり弁として機能した後全閉をされ、圧縮機7と室外熱交換器9へ送風する送風ファン9Fが運転する。これにより、室内機3と室内外を連結する冷媒配管内の冷媒は、室外機2内に回収される。

【0032】圧縮機7と送風ファン9Fと警報装置は、空気調和機1の管理者が冷媒の漏れた部屋を確認してから運転を停止する。

【0033】上述したようにして、室外機2内に回収された冷媒は、圧縮機7の冷媒回路の吸込管に設けた開閉弁21（電磁弁）を閉じる（通電停止）ことにより電源が切断されても冷媒の漏れを防ぐことができる。

【0034】またガス検知器25は、通常空気より重い冷媒が滞留する部屋の床に近い壁面に設置するのが良いが、室内機3が部屋の床に近い壁面に設置される場合は室内機3の内部に設けても良い。

【0035】また空気調和機1の室内機3が複数の部屋に複数台設置される場合（具体的には室外機2に複数組のサービスバルブが設けられており各組のサービスバルブにそれぞれの室内機3からの配管が繋がる場合や、室外機2から延長した主配管に対して並列にそれぞれの室内機3が繋がる場合）にも各部屋にガス検知器25を設置しておけば上述した冷媒回収運転を行うことにより、室内機3と室内外を連結する冷媒配管内の冷媒は、

室外機2内に回収される。

【0036】特に複数の室内機3が一台の室外機2に繋がれるマルチ型エアコンにおいては、シングル型エアコンと比較して室内機3の台数増加並びに室内機3と室外機2を繋ぐ配管が長くなることにより多量の冷媒が冷媒回路に存在する。このため冷媒漏れが発生した室内機3から大量の冷媒ガス漏れが発生することが考えられるが本発明によればこの漏れを最小限に押さえることが可能となる。

【0037】なお、本発明は上述した実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能である。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1にかかる発明によれば、圧縮機と室外送風ファンにより熱交換作用を受ける室外熱交換器と室外膨張弁と四方切換弁とを有する室外機と、室内膨張弁と室内熱交換器とを有する室内機とから構成される空気調和機において、室内機の設置された部屋に冷媒の漏洩を検知するガス検知器を設け、冷媒が漏洩すると室内機に設けた警報装置が警報を
20 発すると共に、圧縮機並びに室外送風ファンを運転し、室外膨張弁を閉じ、四方切換弁を冷房運転側とし、室内膨張弁を開放して冷媒を室外機へ回収することにより、室内機内の冷媒を安全に回収することの出来る空気調和機を提供することができる。

【0039】請求項2にかかる発明によれば、ガス検知器は、室内機の内部に設けられることにより、室内機内の冷媒を安全に回収することの出来る空気調和機を提供することができる。

【0040】請求項3にかかる発明によれば、空気調和
30 機は、その運転停止中にガス検知器がガス漏れを検知すると、圧縮機を強制的に運転させると共に室外膨張弁を閉じ、室内膨張弁を開放することにより、室内機内の冷媒を安全に回収することの出来る空気調和機を提供することができる。

【0041】請求項4にかかる発明によれば、空気調和機は、その冷房運転時にガス検知器がガス漏れを検知すると、圧縮機を強制的に運転させると共に室外膨張弁を

閉じ、室内膨張弁を開放することにより、室内機内の冷媒を安全に回収することの出来る空気調和機を提供することができる。

【0042】請求項5にかかる発明によれば、空気調和機は、その暖房運転時にガス検知器がガス漏れを検知すると、四方切換弁を暖房運転側から冷房運転側に切り替え、圧縮機を強制的に運転させると共に室内膨張弁を開放し、室外膨張弁を一定時間後に閉じることにより、室内機内の冷媒を安全に回収することの出来る空気調和機を提供することができる。

【0043】請求項6にかかる発明によれば、空気調和機の室内機は、複数設置されることにより、室内機内の冷媒を安全に回収することの出来る空気調和機を提供することができる。

【0044】請求項7にかかる発明によれば、圧縮機の吸込管に開閉弁を設け、ガス検知器がガス漏れを検知すると、一定時間後に開閉弁を閉じることにより、室内機内の冷媒を安全に回収することの出来る空気調和機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

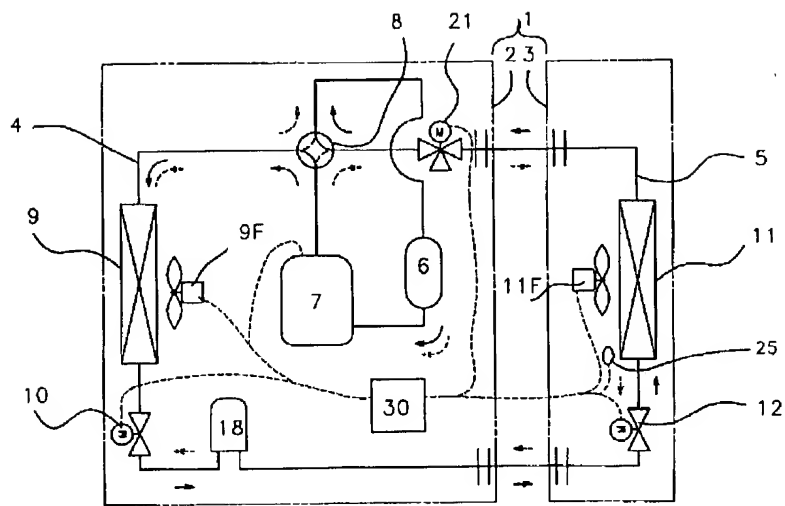
【図1】図1は本発明の実施例を示す空気調和機の回路説明図である。

【図2】図2は本発明の実施例を示す空気調和機のタイミング図である。

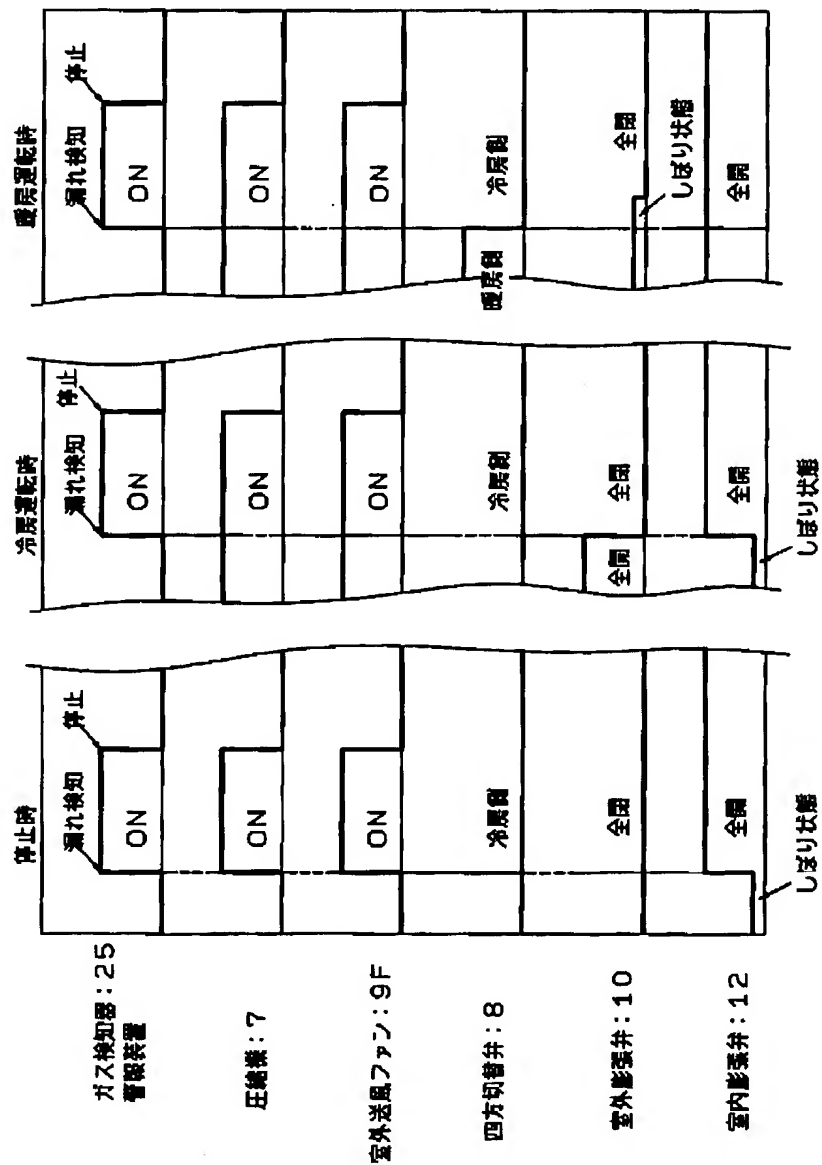
【符号の説明】

- 1 空気調和機
- 2 室外機
- 3 室内機
- 4 冷媒配管
- 7 圧縮機
- 8 四方切換弁
- 9 室外熱交換器
- 10 室外膨張弁
- 11 室内熱交換器
- 12 室内膨張弁
- 21 閉止弁
- 25 ガス検知器
- 30 制御手段

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 賢二
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調
株式会社内

Fターム(参考) 3L092 AA11 DA01 DA03 DA12 EA01
FA02 FA27 GA05 JA01 JA03
JA10 KA01 LA06

PAT-NO: JP02002061996A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002061996 A
TITLE: AIR CONDITIONER
PUBN-DATE: February 28, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAERIYAMA, HARUYUKI	N/A
KOBAYASHI, KENJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A
SANYO ELECTRIC AIR CONDITIONING CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000242622

APPL-DATE: August 10, 2000

INT-CL (IPC): F25B049/02, F25B001/00 , F25B013/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air conditioner in which refrigerant in an indoor unit can be recovered, in safety, to an outdoor unit.

SOLUTION: In an air conditioner constituted of an outdoor unit comprising a compressor, an outdoor heat exchanger subjected to heat exchanging action through an outdoor fan, an outdoor expansion valve and a four way change-over valve, and an indoor unit comprising an indoor expansion valve and an indoor heat exchanger, a gas detector for detecting leakage of refrigerant is provided

in a room where the indoor unit is installed. Upon leakage of refrigerant, an alarm provided in the indoor unit delivers an alarm, the compressor and the outdoor fan are operated, the outdoor expansion valve is closed, the four way change-over valve is turned to the cooling operation side and the indoor expansion valve is opened thus recovering refrigerant to the outdoor unit.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO